

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pengembangan sistem tenaga listrik modern harus perlu dikembangkan. akibat semakin mahal dan langkanya sumber energi primer. Dengan teknologi yang semakin maju dan semakin majunya teknik isolasi, karena memiliki banyak aspek penting yang perlu diperhatikan dalam sistem pengembangan serta pengoperasiannya. agar tenaga listrik yang dihasilkan dapat digunakan oleh konsumen dengan baik dan efektif. Apalagi, dalam sistem tenaga listrik yang paling krusial menyangkut perkembangan dan kualitas isolator. Mengisolasi suatu konduktor yang berfungsi sebagai penghantar pada isolasi cair, padat, dan gas untuk kemudian dapat dipastikan kualitas isolasi tersebut bisa terjangkau.

Gas merupakan salah satu unsur yang paling mudah ditemukan dalam kehidupan kita sehari-hari. Gas mempunyai kemampuan untuk mengalir dan dapat berubah bentuk, volume, tidak teratur, serta dapat mengikuti bentuk tempatnya. Banyak peralatan yang menggunakan gas atau udara sebagai hal penting digunakan untuk bahan isolasi. Dalam penerapannya pada peralatan, fungsionalisasi isolasi untuk dapat memisahkan dua atau lebih penghantar listrik yang bertegangan. Adanya kegagalan isolasi dapat berakibat kerusakan pada peralatan serta gangguan sistem kerja.

Untuk mencapai keefisienan pada sistem proteksi maka isolator gas dipilih menjadi sistem proteksi yang digunakan. Pada umumnya, dalam proses penyaluran

energi listrik dimulai dari pusat pembangkit kemudian disalurkan ke gardu induk gas yang paling banyak digunakan adalah gas SF<sub>6</sub>, hal ini disebabkan karena sifat-sifat yang memenuhi standar dalam sistem proteksi peralatan tegangan tinggi.

Harga gas SF<sub>6</sub> pada saat ini sering mengalami kenaikan. Karenanya, pada kesempatan kali ini saya akan melakukan pengujian karakteristik dielektrik gas karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) dan gas nitrogen (N<sub>2</sub>) yang akan di campurkan dalam tabung uji dengan perbandingan tertentu. Pada pengujian ini yang diharapkan adalah dapat menjadi referensi alternatif dalam pemilihan gas.

Berdasarkan uraian latar belakang maka diangkatlah judul skripsi yakni **“Karakteristik Dielektrik Campuran Gas Karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) Dengan Nitrogen (N<sub>2</sub>).**

## **1.2 Perumusan dan Pembatasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, rumusan masalah yang diangkat dalam penelitian ini antara lain :

1. Bagaimana besar tegangan tembus isolator Gas CO<sub>2</sub> dan Gas N<sub>2</sub> dengan memvariasikan tekanan dan jarak.
2. Bagaimana besar tegangan tembus isolator Gas CO<sub>2</sub> yang dicampurkan dengan Gas N<sub>2</sub> pada perbandingan tertentu.

Sedangkan ruang lingkup rumusan masalah yang di bahas dibatasi dengan beberapa hal yaitu :

1. Pengujian dilakukan dengan menggunakan elektroda Bola-bola berdiameter 9,7 Cm.
2. Sampel uji yang akan dipakai adalah Gas CO<sub>2</sub> dan Gas N<sub>2</sub>. Pengujian dilakukan dengan menggunakan elektroda bola-bola berdiameter 9,7 cm dengan jarak sebesar 0,25, 0,5, 0,75, 1 cm dan tekanan pada 2 kg/cm<sup>2</sup>, 3 kg/cm<sup>2</sup>, 4 kg/cm<sup>2</sup>, 5 kg/cm<sup>2</sup>, sampai 6 kg/cm<sup>2</sup> serta perbandingan antar gas yang di variasiakan.
3. Tidak melakukan uji kimia.

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari pada penelitian ini yaitu :

1. Mengetahui seberapa besar tegangan tembus yang dihasilkan oleh gas CO<sub>2</sub> dan N<sub>2</sub>.
2. Mengetahui seberapa besar tegangan tembus yang dihasilkan oleh campuran gas dari perbandingan tertentu.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

1. Penelitian ini dapat dijadikan sebagai alternatif dalam pemilihan gas sebagai isolasi.
2. Bagi penulis, penelitian ini bisa dijadikan sebagai media pengembangan disiplin ilmu dalam bidang ketenagalistrikan khususnya dalam penguasaan ilmu bahan listrik dan tegangan tinggi.